

Національний університет «Запорізька політехніка»
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
 освітня програма «Інформаційні мережі зв'язку»
 Інформація до силлабусу

Назва курсу	Напрявні системи
Викладачі	Логачова Людмила Михайлівна
Профайл викладачів	http://www.zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikaciy?q=node/1054
Контактний телефон	764-32-81 (внутр. 4-31)
E-mail	logacheva.lm@gmail.com
Сторінка курсу в CMS	https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1531
Консультації	обговорення питань, що виникають при виконанні лабораторних робіт та підготовці до складання іспиту
Публікації з напряму дисципліни	<p>1. Логачева Л.М. Дифракция волны Н10 на стыке регулярного и нерегулярного волноводов с диэлектрической пластиной конечной длины / Л.М. Логачева, С.В. Куцак, В.П. Бондарев, Н.Ю. Копылева // Радиоелектроника. Информатика. Управління: ЗНТУ.– 2013. – С. 14-19.</p> <p>2. Логачёва Л.М. Эквивалентный поверхностный импеданс Т-образного соединения прямоугольных волноводов. / Л.М. Логачёва, С.В. Куцак, В.П. Бондарев // Радиотехника. Респуб. Межвед. научн. техн. сборник. – 2014. – Вып. 177. – С. 136-143</p> <p>3. Логачова Л.М. Класифікація поглинаючих фільтрів гармонік хвилеводного типу (огляд) / Логачова Л.М., Куцак С.В. // Тиждень науки: щорічна наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів, 16-20 квітня 2018 р.: тези доповідей. – Запоріжжя. – 2018. – С. 817-819.</p> <p>4. Логачова Л.М. Дифракция волны Н10 на скачке импеданса узких стенок / Л.М. Логачёва, С.В. Куцак, В.П. Бондарев // Радиоелектроника. Информатика. Управління: ЗНТУ. – 2010. – С. 10-14.</p>

Національний університет «Запорізька політехніка»
факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
кафедра радіотехніки та телекомунікацій
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітня програма «Інформаційні мережі зв'язку»
ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 2020
Назва модулю / дисципліни	Напрявні системи
Код:	ППВ 01

Викладачі	Підрозділ університету
Логачова Людмила Михайлівна	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)
перший (бакалаврський)	5	вибіркова

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / лабораторні	15	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – Вища математика; – Фізика	Супутні (якщо потрібно): – Електроживлення систем зв'язку; – Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
3,5	105	45	60

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)

Формування знань о принципах передавання інформації по кабельним напрямним системам для подальшого застосування їх при конструюванні, виробництві та застосуванні інформаційних кабелів різних типів.

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
загальні компетентності: – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1); – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2); – здатність спілкуватися державною мовою	Використання при проведенні лекцій та лабораторних занять	Оцінюються під час складання екзамену

<p>як усно так і письмово(ЗК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність працювати у команді (ЗК-6); – здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7). <p>фахові (професійні) компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність розуміти сутність і значення інформації у розвитку сучасного суспільства (ПК-1); – здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури зі застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій із урахуванням основних вимог інформаційної безпеки (ПК-2); – здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) (ПК-5); – здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів (ПК-9). <p>Результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (РН-1); – пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією (РН-4); – спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) (РН-10); – застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах (РН-13); – знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, 	<p>Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій Самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи</p>	<p>Окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи</p>
--	--	---

<p>включаючи відтворення інформації через електронний пошук (РН-18);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знати сучасні тенденції розвитку ліній зв'язку, конструкції та характеристики напрямних систем та пасивних компонентів, основи технічної експлуатації лінійних споруд зв'язку; – вміти користуватися отриманими знаннями для розрахунку основних технічних характеристик НС з урахуванням вимог швидкодії, надійності, технологічності, зручності технічної експлуатації; – набути навичок роботи з електричними і оптичними кабелями, мати досвід роботи з приладами і апаратурою по налаштуванню та випробуванню НС; – мати уявлення о найбільш перспективних напрямках розвитку НС та компонентах які застосовуються в них. 		
--	--	--

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні	Лабораторні	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Тема 1. Сучасний електричний зв'язок і побудова мереж електрозв'язку.	2					2	4	Сучасний електричний зв'язок і побудова мереж електрозв'язку. Магістральні, зонові, міські мережі зв'язку.
Тема 2. Елементи теорії передачі по однорідним лініям зв'язку.	3				4	7	10	Телеграфні рівняння, їх вирішення. Первинні та вторинні параметри ЛЗ. Умови Хевісайда.
Тема 3. Елементи теорії передачі по неоднорідним лініям зв'язку.	3				4	7	5	Неоднорідності лінії і відбиття від них. Вплив неоднорідностей, поняття зустрічного та

								супутнього потоків
Тема 4. Розрахунок параметрів напрямних систем. Коаксіальні кабелі (КК).	3					3	6	Електродинаміка напрямних систем. Первинні та вторинні параметри. Оптиміальні співвідношення розмірів КК.
Тема 5. Розрахунок параметрів симетричного кабелю (СК).	4					4	5	Розрахунок параметрів ідеальної симетричної пари (СП) без втрат; врахування втрат. Вплив екрану на параметри СП. Порядок величини ППП для СК.
Тема 6. Кабелі електрозв'язку. Їх маркування.	2					2	4	Класифікація кабелів зв'язку. Конструктивні елементи КК і вимоги до них: струмопровідні жили, ізоляція, скручування, побудова осердя, оболонки та захисні оболонки; маркування кабелів.
Тема 7. Волоконно-оптичні лінії зв'язку (ВОЛЗ).	2				3	5	4	Різновиди світловодів: ступінчастий, градієнтний, одномодовий. Класифікація оптичних кабелів зв'язку. Конструктивні особливості ОК. Виготовлення СВ.
Тема 8. Впливи в лініях зв'язку. Параметри впливів.	3					3	4	Види впливів. Основні параметри

							взаємного впливу між ланцюгами: перехідне загасання і параметр захищеності тракту.
Тема 9. Впливи в коаксіальних кабелях.	2				2	4	Особливості взаємних та зовнішніх впливів. Електричний та магнітний зв'язки. Перехідне затухання. Захист від взаємних впливів: скручування в групи, перехрещення ліній або вмикання додаткових конденсаторів.
Тема 10. Впливи в симетричних кабелях.	2			4	6	4	Первинні параметри впливу для СК. Закони ближнього і далекого кінців ліній, вторинні параметри впливу. Норми на параметри впливу.
Тема 11. Зовнішні впливи на лінії зв'язку та захист від них.	2				2	5	Джерела зовнішніх небезпечних впливів. Норми небезпечних та заважаючих впливів. Заходи по захисту напрямних систем.
Тема 12. Особливості НС для МАД систем з технологіями DSL (Digital Subscriber Line).	2				2	5	Поняття «мережа абонентського доступу (МАД)». Основні різновиди багатопозиційних сигналів 2B1Q, QAM, CAP. Вплив середовища на параметри

								передачі КЛ.
Усього годин	30			15	45	60		

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	20	впродовж семестру	теоретичний звіт за кожною з тем
захист лабораторних робіт	40		захист лабораторної роботи №1,2
	40		захист лабораторної роботи №3,4
складання іспиту	90-100	після модулю	відмінно
	75-89		добре
	60-74		задовільно
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання
	1-34		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Автор	Рік видання	Назва	Інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
Обов'язкова література				
Портнов Э.Л.	2007	Оптические кабели и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи	навчальний посібник	М.: Горячая линия – Телеком. – 464 с.
Портнов Э.Л. Зубилевич А.Л.	2005	Электрические кабели и их монтаж	навчальний посібник	М.: Горячая линия – Телеком. – 264 с.
Парфенов Ю.А., Мирошников Д.Г.	2001	«Последняя линия» на медных кабелях	навчальний посібник	М.: Эко-трендз, – 221с.
Додаткова література				
Корнейчук В.И., Макаров Т.В., Панфилов И.П., Проживальский О.П.	1999	Проектирование волоконно-оптических систем передачи	навчальний посібник	Укр. государств. Академия связи имени А.С. Попова. Одесса. – 118 с.
Гроднев И.И. Верник С.М.	1988	Линии связи	підручник	М.: Радио и связь, – 554 с.